

8/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011289249 **Image available**

WPI Acc No: 1997-267154/199724

XRPX Acc No: N97-221328

Blade wear detection method for semiconductor wafer dicing apparatus - by measuring distance of blade edge from predetermined position before and after dicing so that controller may adjust blade position based on detected wear

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9094820	A	19970408	JP 95253248	A	19950929	199724 B

Priority Applications (No Type Date): JP 95253248 A 19950929

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9094820	A		4	B28D-005/02	

Abstract (Basic): JP 9094820 A

The method involves measuring the distance of the edge of the disc-shaped blade (5) of a semiconductor dicing apparatus from a predetermined position before the dicing apparatus is used. A precision table (4) provided with a conductive sensor (2) is horizontally moved by a motor (3) with a built-in scale towards the blade such that the sensor comes in contact with the edge of the blade. A sensing circuit (9) derives the equivalent electrical signal generated by the contact.

After dicing a semiconductor wafer, the distance of the blade edge is again measured from the same predetermined position. The distances before and after dicing are compared by a controller (10) which corrects the position of the blade necessary to compensate for the incurred wear by vertically adjusting the precision table (8) onto which the blade and its driving motor (7), which also has a built-in scale, are mounted.

ADVANTAGE - Automatically adjusts blade position so that variation in blade cutting caused by blade wear is corrected. Stabilises wafer grooving and dicing; prevents damaging wafer during processing.

Dwg.1/1

Title Terms: BLADE; WEAR; DETECT; METHOD; SEMICONDUCTOR; WAFER; DICE; APPARATUS; MEASURE; DISTANCE; BLADE; EDGE; PREDETERMINED; POSITION; AFTER ; DICE; SO; CONTROL; ADJUST; BLADE; POSITION; BASED; DETECT; WEAR

Derwent Class: P61; P64; S03; U11

International Patent Class (Main): B28D-005/02

International Patent Class (Additional): B24B-027/06; H01L-021/301

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S03-F02B; U11-C06A2; U11-F01B1

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-94820

(43) 公開日 平成9年(1997)4月8日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 8 D	5/02		B 2 8 D 5/02	B
B 2 4 B	27/06		B 2 4 B 27/06	Z
H 0 1 L	21/301		H 0 1 L 21/78	F

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-253248

(22) 出願日 平成7年(1995)9月29日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 山本 正弘

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

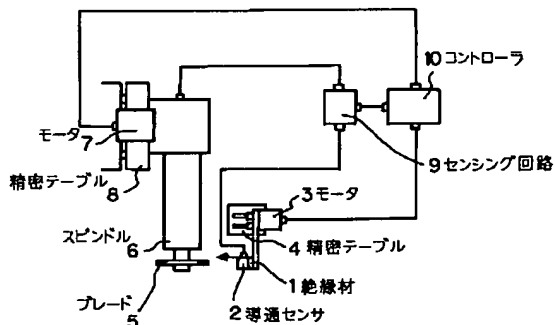
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 ブレードの摩耗量検知方法および半導体製造装置

(57) 【要約】

【課題】 ブレードの摩耗量を検知し、ブレードの摩耗による切込み量が変わることのない様に、自動的に切込み量の補正をする。

【解決手段】 ブレード5を高速回転させるスピンドル6をスケール内蔵のモータ7により被加工物（不図示）に対して垂直方向に移動させる精密テーブル8と、絶縁材1を介して取り付けられた導通センサ2をスケール内蔵のモータ3によりブレード5の外周端に対して水平方向に移動させる精密テーブル4と、ブレード5の外周端と導通センサ2が接触した際にその接触を電気的に検出するセンシング回路9と、摩耗量検知及びブレードによる加工量補正を行うためにセンシング回路9及びモータ3、7を制御するコントローラ10とを備えた半導体製造装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被加工物に精密な溝入れ加工を行う円板形のブレードの摩耗量検知方法であって、

加工前に所定の位置からブレードの周端までの径方向の距離を予め計測し、被加工物への溝入れ加工後、前記所定の位置からブレードの周端までの径方向の距離を再び計測し、加工前後の計測結果から前記ブレードの摩耗量を検知することを特徴とするブレードの摩耗量検知方法。

【請求項2】 被加工物に精密な溝入れ加工を行う円板形のブレードを有する半導体製造装置において、前記ブレードを高速回転させるスピンドルをスケール内蔵のモータにより前記被加工物に対して垂直方向に所定の位置から設定切込み量移動させるスピンドル用精密テーブルと、絶縁材を介して取り付けられた導通センサをスケール内蔵のモータにより前記ブレードの径方向に所定の位置から前記ブレードの周端に移動させる導通センサ用精密テーブルと、前記ブレードと前記導通センサの導通を検知するためのセンシング回路と、前記センシング回路による導通検知時の前記導通センサ用精密テーブルの所定位置からの移動量の変化をもとに前記ブレードの摩耗量を演算して前記スピンドル用精密テーブルの設定切込み量を補正するコントローラと、を備えたことを特徴とする半導体製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブレードの摩耗量検知方法及び半導体製造装置に関し、特に、ブレードによるダイシング及びスライシング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ダイシング及びスライシング装置に使用されるブレードは、薄肉の金属円板の周縁部に砥粒を電着して刃先を形成したもので、高速回転で被加工物を切断する。したがって、被加工物の切断が進むにつれ徐々に砥粒が離脱、すなわち摩耗していき、切れが悪くなると共に、半導体ウェハのダイシング等にあつては、半導体ウェハの切断面のチョッピングが大きくなりウェハの一部を損傷するおそれがある。

【0003】そこで、従来のダイシング装置等にあつては、例えば特開平2-250769号公報に、ブレードの刃先に光を照射可能な投光器と、この光の反射光量を計測可能な受光器と、この計測結果に基づいてブレードを停止させる制御手段とを備えたものが示されている。これによれば、従来のブレードの摩耗検出は、摩耗が進むにつれて砥粒が離脱し刃先の面粗さが小さくなることに着目し、刃先に照射した光の反射光量の変化により刃先の面粗さを計測して行っている。

【0004】また、作業者の目視により摩耗を判断し、

手動により加工データを補正する方法を用いる場合もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のブレードの摩耗検出では、面粗さの計測により摩耗状態を判断しているため、ブレードの交換時期については判断できるが摩耗量としての定量的判断が行えない。したがって、特に溝入れ加工においてその溝深さ精度に大きな影響を与えるという問題点がある。

【0006】また、作業者による摩耗量判断では、人による判断誤差が生じ、補正の際には手作業となって自動化における問題点となる。

【0007】そこで本発明は、上記従来の実情に鑑み、ブレードの摩耗量を検知し、ブレードの摩耗による切込み量が変わることのない様に、自動的に切込み量の補正をすることができるブレードの摩耗量検知方法および半導体製造装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために第1発明は、被加工物に精密な溝入れ加工を行う円板形のブレードの摩耗量検知方法であって、加工前に所定の位置からブレードの周端までの径方向の距離を予め計測し、被加工物への溝入れ加工後、前記所定の位置からブレードの周端までの径方向の距離を再び計測し、加工前後の計測結果から前記ブレードの摩耗量を検知することを特徴とする。

【0009】また、第2発明は被加工物に精密な溝入れ加工を行う円板形のブレードを有する半導体製造装置において、前記ブレードを高速回転させるスピンドルをスケール内蔵のモータにより前記被加工物に対して垂直方向に所定の位置から設定切込み量移動させるスピンドル用精密テーブルと、絶縁材を介して取り付けられた導通センサをスケール内蔵のモータにより前記ブレードの径方向に所定の位置から前記ブレードの周端に移動させる導通センサ用精密テーブルと、前記ブレードと前記導通センサの導通を検知するためのセンシング回路と、前記センシング回路による導通検知時の前記導通センサ用精密テーブルの所定位置からの移動量の変化をもとに前記ブレードの摩耗量を演算して前記スピンドル用精密テーブルの設定切込み量を補正するコントローラと、を備えたことを特徴とする。

【0010】上記のとおりの本発明では、加工前に所定の位置からブレードの周端までの径方向の距離を予め計測し、被加工物への溝入れ加工後、前記所定の位置からブレードの周端までの径方向の距離を再び計測し、加工前後の距離変化を演算することにより、前記ブレードの摩耗量を検知することができる。

【0011】したがって、ブレードの摩耗量が定量的に判れば、その摩耗量分切込み量を増やすようにスピンドルの設定移動量を補正して、溝深さを一定に保つことが

できる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明におけるブレード摩耗量検知方法に好適な半導体製造装置の一実施形態の上方から見た基本構成図を示している。

【0014】本形態の半導体製造装置は、図1に示すように、ブレード5を例えば10000～70000(rpm)で高速回転させるスピンドル6をスケール内蔵のモータ7により被加工物(不図示)に対して垂直方向に所定の位置から設定切込み量移動させる精密テーブル8と、絶縁材1を介して取り付けられた導通センサ2をスケール内蔵のモータ3によりブレード5の径方向に所定の位置からブレード5の周端(刃先)に移動させる精密テーブル4と、ブレード5の周端と導通センサ2が接触した際にその接触を電気的に検出するセンシング回路9と、摩耗量検知及びブレードによる加工量補正を行うためにセンシング回路9及びモータ3、7を制御するコントローラ10とを備えている。

【0015】なお、ブレード5及びスピンドル6は、導通センサ2とブレード5を接触させた際にセンシング回路9を含めて閉回路となるように導電性を備えている。また、スケール内蔵のモータ3、7は半導体の精密加工に使用されるので、少なくともミクロン単位の移動量で精密テーブル4、8を駆動させてその移動量を自己検出できるものが好ましく、例えば回転エンコーダ付きのステッピングモータやサーボモータなどが挙げられる。

【0016】次に、上記装置によるブレードの摩耗検知及び加工量補正について述べる。

【0017】まず加工前に、コントローラ10は精密テーブル4により導通センサ2をブレード5の周端に向けて移動させる。導通センサ2がブレードの刃先に接触するとセンシング回路9が働き、コントローラ10は接触した事を検知する。これに基づきコントローラ10は、モータ3の原点からの回転量を読み取って、導通センサ2の所定の位置からブレードの周端までの移動量を演算する。演算終了後、コントローラ10は精密テーブル4により導通センサ2を所定の位置に戻す。

【0018】次いで、半導体ウェハなどの被加工物を溝加工するため、コントローラ10はスピンドル6によ

りブレード5を回転させ、精密テーブル8により切込み方向(紙面に対して垂直方向)に設定量移動させる。

【0019】ある一定時間の加工を行った後、コントローラ10は精密テーブル8によりスピンドル6を所定の位置に戻し、上記のように再び精密テーブル4により導通センサ2をブレード5の周端に向けて移動させ、導通センサ2の所定の位置からブレードの周端までの移動量を演算する。このとき、前回と今回の演算結果の差分からブレードの摩耗量が求められる。

【0020】そして、コントローラ10により得られた摩耗量に基づき、コントローラ10は、精密テーブル8によりスピンドル6の移動量をブレード5の摩耗量分増やす(補正する)ことで、被加工物への切込み量を一定に保つ。

【0021】また、ブレードの摩耗量検知の度に摩耗量を累計すれば、摩耗量の総和からブレードの交換時期が判断でき、ブレードの寿命を管理することができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明した本発明は、所定の位置からブレードの周端までの径方向の距離の加工前後の変化により摩耗量を演算してスピンドルによる切込み設定量を補正するので、安定して高精度な切込み量で溝入れ加工を行うことができる。

【0023】また、摩耗量の総和からブレードの交換時期が判断でき、ブレードの寿命管理をすることができる。その結果、ダイシング時に半導体ウェハなどの被加工物を破損させずに済む。

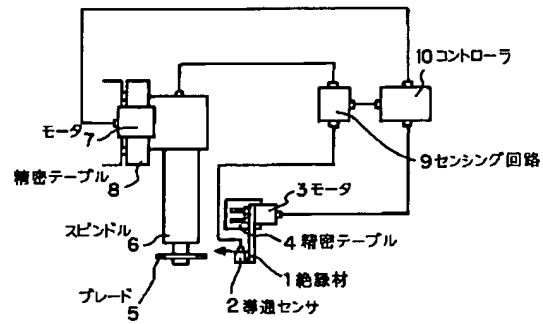
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明におけるブレード摩耗量検知方法に好適な半導体製造装置の一実施形態を示す基本構成図である。

【符号の説明】

- 1 絶縁材
- 2 導通センサ
- 3、7 スケール内蔵のモータ
- 4、8 精密テーブル
- 5 ブレード
- 6 スピンドル
- 9 センシング回路
- 10 コントローラ

【図1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.